

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA ANIMASI BERBASIS INKUIRI PADA MATERI POKOK LAJU REAKSI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

Andi Bintang, Muhammad Danial¹, Ramlawati²

^{1,2} Dosen Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar

Email: andibintang2709@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan Penelitian ini adalah untuk menghasilkan multimedia animasi berbasis Inquiri untuk meningkatkan hasil belajar kimia pada materi laju reaksi, mengetahui kualitas multimedia animasi, serta mengetahui respon yang diberikan baik itu peserta didik maupun dari pendidik terhadap multimedia animasi yang dikembangkan. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan atau Research and Development (R & D), dengan tipe Model Plomp dimana Model pengembangan Plomp yang terdiri dari lima tahap yaitu: (1) tahap investigasi awal, (2) tahap desain, (3) tahap realisasi, (4) tahap tes, evaluasi, dan revisi, (5) tahap implementasi. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan menggunakan instrument angket, lembar pengamatan aktivitas peserta didik, dan Lembar Validasi Mode. Hasil validasi isi dianalisis dengan menggunakan metode Gregory dengan menggunakan Tabulasi 2x2. Selanjutnya hasil validasi isi diinterpretasi kelayakan multimedia animasi yang dikembangkan. Kualitas Multimedia yang dihasilkan tersebut dengan mengacu pada kriteria Nieveen yakni validitas, praktikabilitas, dan efektivitas Berdasarkan hasil validasi dari validator ahli dan praktisi pendidikan serta uji coba terbatas yang telah dilakukan menunjukkan bahwa Multimedia Animasi yang dikembangkan sudah dianggap layak untuk dijadikan Media pembelajaran.

Kata kunci: *Multimedia Animasi, Model Plomp, Laju Reaksi.*

ABSTRACT

The purpose of this research is to produce inquiry-based animated multimedia to improve chemistry learning outcomes in the reaction rate material, to find the quality of multimedia animation, and to find the responses given by both students and educators to the multimedia animation developed. The type of research used is Research and Development (R & D), with the type of Plomp Model where the Plomp development model consists of five stages, namely: (1) initial investigation stage, (2) design stage, (3) stage of realization, (4) the stage of testing, evaluation, and revision, (5) the implementation phase. The data analysis technique used in this research is a quantitative method using a questionnaire instrument student activity observation sheet, and Model Validation Sheet. The results of content validation were analyzed using Gregory method by using 2x2 Tabulations. Furthermore, the results of the evaluation of the contents of the interpretation of the multimedia feasibility of the animation developed. Multimedia quality produced by referring to Nieveen's criteria, namely validity, practice, and effectiveness Based on the validation of expert validators and education practitioners as well as detailed trials that have been carried out shows that multimedia animation developed are considered appropriate to be used as media learning.

Keywords: Multimedia Animation. Model Plomp, Reaction Rate.

PENDAHULUAN

Pendidikan pada saat ini dihadapkan pada tantangan perkembangan zaman, khususnya dalam bidang teknologi informasi yang semakin canggih. Perkembangan teknologi informasi yang sangat cepat, serta berbagai perubahan dalam masyarakat yang semakin terbuka dan memiliki kompetisi yang tinggi, menuntut adanya peningkatan kualitas pendidikan. Kenyataan ini memerlukan kesiapan sumber daya manusia yang mampu berkompetisi dalam masyarakat global. Dengan demikian, pengembangan program pendidikan dengan standar mutu bertaraf global menjadi suatu kebutuhan yang tidak bisa terelakkan

Hal tersebut menuntut Bangsa Indonesia sebagai negara berkembang untuk meningkatkan kualitas pendidikan pada setiap jenjang dan satuan pendidikan, terutama pada pendidikan dasar dan menengah. Berbagai upaya telah dilakukan pemerintah untuk menghadapi tantangan tersebut mulai dari penetapan visi pendidikan nasional hingga tercapainya suatu hasil yang dapat memberdayakan warga negara yang berkualitas, mandiri hingga dapat proaktif dalam pembangunan.

Upaya untuk mengembangkan sumber daya manusia, fokus pada pembangunan sumber daya manusia melalui Pendidikan. Pendidikan diharapkan menjadi lokomotif pembentukan karakter manusia yang sesuai dengan amanat undang-undang dasar negara ini. Tujuan Pendidikan Nasional adalah menciptakan manusia-manusia Indonesia yang beriman dan bertaqwa (Imtaq) dan memiliki Penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang memadai, sebagaimana diatur dalam Undang-Undang RI No.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyebutkan bahwa "Pendidikan Nasional Bertujuan Mencerdaskan Kehidupan Bangsa dan Mengembangkan Manusia Indonesia Seutuhnya Yaitu Manusia Yang Beriman Dan Bertaqwa Terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan Berbudi Pekerti Luhur, Memiliki Pengetahuan Dan Ketrampilan, Kesehatan

Jasmani dan Rohani, Kepribadian Yang Mantap dan Mandiri, Serta Rasa Tanggung Jawab Kemasyarakatan dan Kebangsaan" (UU Sidiknas, 2003). Kemampuan sains peserta didik Indonesia masih rendah, salah satunya disebabkan karena dalam pembelajaran sains termasuk kimia, kebanyakan peserta didik dituntut untuk lebih banyak mempelajari konsep-konsep dan prinsip-prinsip sains secara verbalistik. Cara pembelajaran seperti itu menyebabkan peserta didik pada umumnya hanya mengenal banyak peristilahan sains secara hafalan tanpa makna (Widodo, 2013).

Ilmu kimia sebagai salah satu bahan kajian dalam mata pelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) bertujuan memberikan pengetahuan kepada peserta didik dalam memahami konsep-konsep kimia, memberi bekal kepada peserta didik agar dapat menerapkan konsep-konsep kimia dan metode ilmiah dengan menggunakan pendekatan belajar yang bervariasi untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari (Purba, 2006).

Kesulitan belajar kimia terutama terletak pada aspek mikroskopis dalam menjelaskan fenomena makroskopis dan penggunaan simbol-simbol kimia. Pemahaman konsep kimia melibatkan kajian aspek makroskopis, mikroskopis, dan simbolis. Seperti contoh sederhana pada kembang api yang merupakan salah satu contoh reaksi kimia yang cepat, dan proses pembentukan karat pada besi merupakan reaksi kimia yang lambat. Penyajian sifat kimia konkrit seperti perubahan sifat materi menarik dan cukup mudah dilakukan, tetapi penjelasan proses terjadinya perubahan kimia tersebut yang berkaitan dengan partikel materi (aspek mikroskopis) dan penggunaan simbol cukup sulit. Partikel materi sangat kecil (tidak kasat mata) dianggap abstrak. Sementara simbol-simbol kimia juga abstrak. Perkembangan pemodelan partikel materi dan dinamikanya sangat membantu dalam meningkatkan pemahaman gejala kimia.

Laju reaksi merupakan salah satu kajian kimia yang sangat menuntut kajian aspek makroskopis, mikroskopis, dan simbolis. Laju reaksi di sekolah tempat penelitian masih diajarkan melalui metode ceramah dan menghafal konsep-konsep laju reaksi. Konsep-konsep laju reaksi yang diajarkan tanpa melibatkan aspek mikroskopisnya akan menimbulkan kesulitan/hambatan dalam mengonstruksi konsep-konsep laju reaksi secara bermakna.

Pembelajaran merupakan suatu proses komunikasi yang menempatkan posisi media sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran. Dengan demikian, proses yang dapat menghantarkan peserta didik agar memiliki pengetahuan dan keterampilan baru yang diinginkan oleh kurikulum memerlukan suatu media. Media yang relevan dan tepat akan menjadikan proses pembelajaran berlangsung secara efektif dan efisien, sehingga sangat diperlukan untuk mengembangkan suatu media pembelajaran. Pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran (Sugiyono, 2008).

Pemanfaatan media pembelajaran oleh guru diharapkan dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna, memfasilitasi proses interaksi antara peserta didik dengan guru. Hal ini dipercaya mampu mengubah suasana belajar yang pasif. peserta didik aktif berdiskusi dan mencari melalui beragam sumber belajar yang tersedia, sementara guru berperan menjadi fasilitator. Salah satu media yang baik untuk menjelaskan konsep kimia yang abstrak pada materi pokok laju reaksi adalah multimedia animasi.

Multimedia animasi interaktif adalah sebuah sarana atau piranti komunikasi yang disampaikan lebih dari satu media komunikasi menggunakan komputer dengan kombinasi teks, grafik, animasi, audio dan gambar yang memberikan kesempatan peserta didik untuk berinteraksi (Arsyad, 2016). Menurut Smaldino *et al* dalam

Murhaini (2016) Sejalan dengan perkembangan IPTEK maka penggunaan media, baik yang bersifat visual, audial, projected still media maupun projected motion media bisa dilakukan secara bersama dan serempak melalui satu alat saja yang disebut multimedia. Konsep –konsep abstrak dapat disajikan secara nyata dalam proses pembelajaran untuk memudahkan peserta didik memahaminya. Peserta didik akan belajar secara aktif dan menyenangkan sehingga dapat memperbaiki hasil belajarnya. Dale mengatakan dalam teorinya bahwa semakin banyak indera yang digunakan peserta didik dalam belajar semakin baik retensi /daya ingat peserta didik sebagaimana yang digambarkan dalam kerucut pengalaman belajar (Stephen *et al* dalam Widayat 2014).

Penggunaan multimedia interaktif sangat berguna dalam proses pembelajaran, salah satunya pembelajaran kimia pada materi laju reaksi. Karena laju reaksi merupakan salah satu kajian kimia yang sangat menuntut kajian aspek makroskopis, mikroskopis, dan simbolis.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia sebagai salah satu media dalam pembelajaran mampu meningkatkan daya ingat seseorang (Ahmadi, 2010). Penelitian yang dilakukan Wiyono *et al* (2009) menunjukkan hasil bahwa penggunaan multimedia interaktif secara signifikan lebih tinggi dalam meningkatkan keterampilan *generic sains* peserta didik dibandingkan dengan peserta didik yang memperoleh pembelajaran secara konvensional. Ali (2009) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran berbantuan komputer mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap daya tarik peserta didik untuk mempelajari kompetensi yang diajarkan.

Model pembelajaran Inkuiri sebagai salah satu model pembelajaran tidak hanya menekankan ke produk saja tetapi juga menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu

masalah yang dipertanyakan, Hamdayana (2016). Dalam proses pembelajaran, peserta didik tidak hanya berperan sebagai penerima pelajaran melalui penjelasan guru secara verbal, tetapi mereka menemukan sendiri inti dari materi pelajaran itu sendiri sehingga seluruh aktivitas yang dilakukan peserta didik diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri.

Dengan tersedianya multimedia animasi yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik, maka diharapkan pembelajaran akan berlangsung secara efektif dan efisien. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Pujawan (2013) dengan menggunakan media pembelajaran animasi berbasis inkuiri di SMK TI Bali Global Singaraja, menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar *pretest* adalah 32,52 dan rata-rata nilai *posttest* adalah 76,93. Hal ini berarti bahwa nilai rata-rata hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan multimedia interaktif pembelajaran animasi berbasis inkuiri mengalami peningkatan hasil belajar sesudah menggunakan multimedia animasi berbasis inkuiri.

Dalam proses pengembangan pembelajaran diperlukan suatu model pengembangan pembelajaran. Terdapat beberapa model pengembangan pembelajaran dan setiap model memiliki kelebihan dan kekurangan. Model tersebut diantaranya adalah model Four-D dan Model Plomp. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Plomp. Alasan memilih model ini adalah karena model Plomp dipandang lebih luwes dan fleksibel dibanding Model Four-D dikarenakan pada setiap langkahnya memuat kegiatan pengembangan yang dapat disesuaikan dengan karakteristik penelitiannya. Misalnya dalam langkah investigasi awal (*Preliminary investigation*) dapat memuat penelitian pendahuluan. Penelitian pendahuluan ini juga dapat berupa penelitian yang hasilnya digunakan untuk pijakan dalam pengembangan selanjutnya (Rochmad, 2012).

Materi laju reaksi adalah materi yang berada pada level mikroskopis yang bersifat abstrak, dikatakan abstrak karena materi ini banyak menjelaskan tentang aspek tidak kasat mata misalnya perubahan yang terjadi selama reaksi berlangsung, proses reaksi kimia berlangsung dan sebagainya, sehingga dalam membelajarkan kepada peserta didik perlu strategi pembelajaran dengan pelibatan peserta didik dalam pembelajaran itu sendiri. Media berbasis ICT dianggap efektif dalam meningkatkan hasil pembelajaran materi ajar yang bersifat abstrak dan berada level mikroskopis itu sendiri. Penggunaan media pembelajaran interaktif melibatkan peserta didik untuk berinteraksi dalam proses pembelajaran, selain itu keberadaan computer dan perangkat berbasis ICT bukanlah barang yang baru, sehingga diharapkan proses penyampaian materi lebih baik. Olehnya itu, berdasarkan uraian materi dan pendapat ahli serta hasil penelitian yang relevan diatas, maka penulis mengangkat judul "*Pengembangan Multimedia Animasi Berbasis Inkuiri Pada Materi Pokok Laju Reaksi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik*".

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk mengembangkan Multimedia Animasi Pembelajaran Kimia pada materi pokok laju reaksi. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan Plomp.

Tempat Pelaksanaan Penelitian ini yakni Pesantren/Madrasah Aliyah Madani Pao-Pao, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil pada tahun pelajaran 2018/2019

Subjek dalam penelitian ini adalah Multimedia animasi interaktif berbasis inkuiri pada materi laju reaksi dengan Responden Peserta didik kelas XI IPA di Pesantren/Madrasah Aliyah Madani Pao-Pao

Model pengembangan *Plomp* terdiri dari lima fase. Model umum pemecahan

masalah bidang pendidikan yang dikemukakan Plomp tersebut di atas terdiri dari fase investigasi awal, fase desain, fase realisasi/konstruksi, fase tes, evaluasi dan revisi dan implementasi, Hobri (2009). Data yang akan dikumpulkan dengan menggunakan instrumen-instrumen berupa lembar validasi, angket, lembar observasi, dan tes hasil belajar selanjutnya akan dianalisis secara kualitatif untuk mengetahui kualitas media yaitu kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Tahap Pengembangan

Pengembangan Multimedia animasi berbasis inkuiri pada materi laju reaksi ini digunakan model pengembangan plomp sebagai acuan pengembangan. Proses pengembangan model plomp meliputi tahapan yaitu fase investigasi awal, fase desain, fase realisasi/konstruksi, fase tes, evaluasi dan revisi dan fase implementasi. Untuk lebih jelas di uraikan dalam hasil penelitian berikut ini:

a. Fase Investigasi Awal

Tahap perencanaan awal dimulai dengan adanya ide atau gagasan untuk menghasilkan suatu produk yang didapatkan berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan yaitu tahapan pengumpulan informasi dan identifikasi permasalahan,. Studi pendahuluan ini meliputi observasi, wawancara dengan pendidik dan peserta didik. Pada tahapan ini beberapa kegiatan pendahuluan dilakukan sebagai langkah awal memperoleh informasi dari pendidik dan peserta didik. Adapun kegiatan pendahuluan berupa :

1) Analisis Kurikulum

Analisis ini dilakukan untuk Menelaah kurikulum 2013 (K-13) sebagaimana Kurikulum yang digunakan di MA Madani Pao-Pao adalah Kurikulum 2013 (K13). Penelaan K-13 SMA kelas XI IPA semester ganjil dilakukan

dengan konsultasi dengan pendidik/guru sekolah tujuan penelitian dan disesuaikan dengan waktu yang akan digunakan untuk penelitian. Berdasarkan hasil diskusi tersebut, peneliti menarik kesimpulan bahwa materi ajar Laju Reaksi yang dijadikan acuan penelitian dengan berlandaskan latar belakang yang telah ada di bab I sebelumnya.

2) Analisis Pola Pikir Pendidik dan Peserta Didik

Hasil observasi dan wawancara terhadap pendidik diperoleh gambaran bahwa sebagian besar pendidik masih menggunakan model dan metode yang monoton yaitu pembelajaran langsung dan ceramah. Terkait dengan Multimedia dari hasil observasi dan diskusi dengan pendidik/guru dikelas. Pendidik menginginkan sebuah inovasi yang dapat dikembangkan lagi dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, pendidik sangat mengharapkan pembelajaran yang variatif dengan menggunakan media yang inovatif. Penggunaan multimedia animasi berbasis inkuiri dianggap sebagai solusi permasalahan ini, karena dalam proses pembelajaran peserta didik dapat belajar mandiri menggunakan media ini. Selain itu, multimedia animasi berbasis inkuiri dianggap dapat di kombinasikan dalam proses pembelajaran baik didalam kelas maupun diluar kelas (belajar mandiri).

Pemberian angket dilakukan kepada peserta didik. Hasil angket yang diperoleh bahwa peserta didik menyukai belajar kimia, tetapi peserta didik kurang tertarik dalam belajar kimia karena dianggap sulit dan membosankan. Peserta didik sangat menyukai bila pendidik menggunakan beragam Multimedia. Peserta didik berharap pelajaran kimia bisa dibuat menarik dengan menggunakan Multimedia animasi berbasis inkuiri.

b. Fase Desain

1) Desain Materi

Setelah mendapat KI dan KD yang sesuai, kemudian dilakukan analisis materi laju reaksi. Analisis materi dilakukan untuk merumuskan dan mengembangkan indikator sehingga pembelajaran dengan multimedia *adobflash* interaktif dapat mempunyai tujuan pembelajaran yang jelas. Namun sebelumnya pada analisis materi ini dilakukan penentuan materi-materi yang akan ditampilkan dalam multimedia. Susunan materi tersebut antara lain ditampilkan pada Tabel 4.1

Tabel 4.1. Susunan Materi pada Multimedia

Materi	Sub Materi
Teori Tumbukan	Pengertian Tumbukan
	Tumbukan Efektif
	Tumbukan Tidak Efektif
Energi Aktivasi	Pengertian Energi Aktivasi (E_a)
	Energi Aktivasi Minimal
Laju Reaksi	Pengertian Laju Reaksi
	Perubahan Produk Terhadap Waktu (T)
	Perubahan Pereaksi Terhadap Waktu (T)
Faktor-Faktor Penentu Laju Reaksi	Pengaruh Konsentrasi
	Pengaruh Suhu
	Pengaruh Luas Permukaan
	Pengaruh Katalis

2) Desain tampilan

Pada tahap ini, dihasilkan rancangan multimedia interaktif dan instrumen pendukung lainnya yang digunakan untuk menilai media. Untuk memudahkan dalam penyusunan Multimedia animasi interaktif, dibuat *flowchart* Multimedia animasi interaktif, Instrumen pendukung yang disusun terdiri dari lembar validasi media. Multimedia dirancang berdasarkan hasil dari analisis konsep dan analisis kurikulum yang digunakan oleh sekolah tersebut. Software

utama yang digunakan pada media ini adalah *adobe flash*. Materi yang ditampilkan pada setiap *frame* dirancang sedemikian rupa agar setiap konsep pada materi Laju Reaksi mampu dimengerti dengan baik oleh peserta didik. Dengan demikian diharapkan peserta didik akan lebih bersemangat dalam mempelajari laju reaksi. Berikut ini adalah design materi Laju Reaksi dengan menggunakan *Adobe flash* yang diurai berdasarkan frame masing-masing tampilan.

c. Fase Realisasi Konstruksi

Fase ini merupakan tahapan dalam proses pengembangan multimedia yang disusun. Pada fase ini telah dihasilkan Multimedia interaktif (*Prototype I*) sebagai realisasi hasil perancangan Multimedia interaktif. Setelah Multimedia interaktif Laju Reaksi selesai (*Prototype I*), maka dilakukan uji validitas terhadap validator (*expert review*) yang terdiri dari dua validator. Uji validitas bertujuan untuk melihat kekurangan dari draft I baik dari segi isi materi (*content*) maupun dari tampilan (*layout*).

d. Fase Tes, Evaluasi dan Revisi

Kegiatan validasi Multimedia diawali dengan memberikan Multimedia dalam bentuk file serta dalam bentuk *print out* dan beserta lembar penilaian kepada 2 orang validator. Penilaian kelayakan media ditinjau dari kevalidannya dilakukan oleh dua dosen jurusan Kimia FMIPA UNM yang memiliki kompetensi sebagai ahli media dan satu dosen yang memiliki kompetensi sebagai ahli materi.

Multimedia interaktif *Prototype I* yang telah dikembangkan selanjutnya dibawah terlebih dahulu ke validator. Banyak saran dan masukan yang telah diberikan. Namun demikian, validator memberi penilaian bahwa media ini layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran. Adapun saran dan perbaikan validator dapat dilihat pada tabel berikut,

1) Validasi Tahap Kedua Multimedia
Tahap ini dilakukan sebelum

No	Nama Validator	Saran
1	Drs. Muh. Jasri Djangi, M. Si	<ul style="list-style-type: none"> Konsep ilustrasi orientasi masalah tidak tepat Beberapa tombol navigasi belum berfungsi dengan baik
2	Dr. Muhammad Anwar, M. Si	<ul style="list-style-type: none"> Penyajian table dalam media kurang tepat Gambaran misroscopik materi masih kurang sesuai

melanjutkan penelitian ke tahap selanjutnya yaitu tahap uji coba produk. Penilaian dilakukan oleh ahli media dan ahli materi dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan desain media dan produk media. Penilaian dilakukan dengan menggunakan angket Multimedia. Penilaian ahli media maupun ahli materi menunjukkan desain media yang dihasilkan sudah layak untuk dikembangkan. Validator ahli materi dan ahli media menyukai Multimedia interaktif yang telah dibuat dan menyarankan untuk segera melanjutkan penelitian ke tahap selanjutnya. Validasi Ahli yang digunakan adalah validasi ahli menurut Gregory, yang menunjukkan sejauh mana pertanyaan, tugas atau butir dalam suatu tes/instrumen mampu mewakili secara keseluruhan atau bersifat proporsional pada perlakuan yang diberikan. Maksudnya bahwa instrumen tersebut mencerminkan segala isi atau maksud tujuan dari materi/ bahan ajar yang akan disampaikan yang diuji dan tercakup secara keseluruhan dan proporsional. Adapun hasil penilaian ahli terhadap multimedia animasi interaktif yang dikembangkan dijelaskan pada bagian kualitas hasil pengembangan.

e. Fase Implementasi

Pada fase impelmentasi, dilakukan Uji coba di kelas sebelum produk dianggap layak secara keseluruhan untuk disebarkan secara umum. Uji coba produk dilakukan di

kelas untuk mengetahui tingkat praktikabilitas dan efektivitas multimedia interaktif. Uji coba dilakukan di kelas XI IPA1 MA Madani Pao-Pao Kabupaten Gowa. peserta didik sebanyak 29 orang yang terdiri dari 10 orang laki-laki dan 19 orang perempuan.

Selain itu, pada fase ini diperoleh gambaran tentang multimedia animasi interaktif dari aspek respon pendidik terkait bahan ajar yang dikembangkan. Keterkaitan media dan model pembelajaran yang digunakan dikelas diukur dengan menggunakan angket. Respon Guru/Pendidik terhadap keterlaksanaan media baik itu yang bertindak sebagai observer dikelas maupun yang melihat media multimedia dalam penggunaan secara mandiri.

2. Kualitas Produk

Untuk mengukur kualitas multimedia animasi yang dikembangkan, digunakan beberapa indikator . Indikator kualitas produk meliputi validitas, praktikabilitas, dan efektivitas.

a. Kevalidan

Proses Validasi Media menggunakan metode Validasi Isi yang diberikan kepada ahli untuk menilai kelayakan media yang kembangkan. Untuk menghitung kelayakan media hasil validasi isi oleh ahli, peneliti menggunakan menggunakan teori Gregory.

Validasi Isi oleh Gregory bertujuan untuk menyamakan persepsi dari 2 orang atau lebih validator ahli yang menguji sampel baik itu media, alat tes dan lainnya. Adapun hasil penilaian ahli terhadap pengembangan multimedia Interaktif secara umum sebelum ditentukan layak atau tidak tergambar pada tabel 4.2.

Hasil penilaian ahli kemudian dihitung kelayakan multimedia dengan menggunakan analisis Validasi Isi Gregory seperti berikut : Maka diperoleh :

$$V_i = \frac{D}{A + B + C + D} = \frac{23}{23} = 1$$

Keterangan:

V_i : Validasi Isi

A : kedua validator menganggap hasil penilaian kurang relevan

B : Validator 1 menganggap relevan
sedangkan validator 2 menganggap
tidak relevan

C: Validator 2 menganggap relevan
sedangkan validator 1 menganggap
tidak relevan

D : Kedua validator menganggap semua
relevan.

Dapat disimpulkan bahwa Multimedia interaktif sudah termasuk dalam kategori “Valid” dengan rentang $0,75 \leq V_i \leq 1$. Berdasarkan kriteria kevalidan, maka Media pembelajaran tersebut telah memiliki derajat validitas yang memadai dan layak untuk digunakan sebagai Multimedia.

b. Praktibilitas

Salah satu syarat/kriteria dalam penelitian ini adalah kepraktibilitas multimedia animasi berbasis inkuiri yang dikembangkan. Artinya bahwa multimedia animasi berbasis inkuiri yang dikembangkan tersebut mudah digunakan, dilengkapi procedural penggunaannya dan sebagainya.

Berdasarkan hasil validator isi yang menggunakan validator isi menurut Gregory sebagaimana dijelaskan diatas, diperoleh bahwa multimedia animasi berbasis inkuiri yang dikembangkan layak diterapkan dikelas. Selain itu dari daftar validasi isi multimedia animasi berbasis inkuiri yang disusun kedua validator sepakat memberikan keterangan bahwa terdapat keterkaitan secara konsisten multimedia animasi berbasis inkuiri dengan konsep pembelajaran dan materi yang tersajikan. Adapun kriteria ini dapat dilihat pada Tabel 4.3 terkait validasi isi multimedia animasi interaktif.

Kriteria berikutnya adalah pernyataan pendidik terkait penerapan multimedia animasi interaktif didalam kelas. Pada penelitian ini pada fase implementasi dikelas terbatas, diberikan angket kepada pendidik baik yang bertindak sebagai observer dikelas maupun pendidik mata pelajaran kimia lainnya. Adapun hasil pemberian angket yang diberikan kepada pendidik tersaji pada tabel berikut :

Tabel 4.3 Rekapitulasi angket respon pendidik tentang keterlaksanaan media

No	Kriteria	Respon Guru (%)		Ket
		Positif	Negatif	
1	Pengajaran kimia sangat ditunjang dengan adanya media pembelajaran	100,00	0,00	S B
2	Media pembelajaran animasi interaktif kimia berbasis inkuiri pada materi laju reaksi memudahkan dalam belajar kimia	100,00	0,00	S B
3	Anda merasa kesulitan menggunakan media pembelajaran animasi interaktif kimia berbasis inkuiri pada materi laju reaksi	66,67	33,33	B
4	Media pembelajaran animasi interaktif kimia berbasis inkuiri pada materi laju reaksi menggunakan bahasa yang kurang jelas dan susah dipahami	66,67	33,33	B
5	Penggunaan media sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	100,00	0,00	S B
6	Penampilan (tulisan/ilustrasi/tabel/gambar/media) pada media jelas dan mudah dipahami	100,00	0,00	S B
7	Pertanyaan dan tugas yang terdapat dalam media kurang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai peserta didik dalam mengikuti pembelajaran.	66,67	33,33	B
8	Penggunaan media tidak dapat mengaktifkan peserta didik	100,00	0,00	S B
9	Penyajian materi pada media menimbulkan penafsiran ganda (ambigu) bagi peserta didik	66,67	33,33	B
10	Urutan penyajian materi pada media ini sesuai dengan indikator yang ingin dicapai	100,00	0,00	S B
Rerata Respon Pendidik		86,67	13,33	S B

Dari hasil penelitian, dengan melihat kriteria-kriteria yang digunakan dalam penelitian ini, pada aspek praktibilitas ditarik kesimpulan bahwa multimedia animasi interaktif yang dikembangkan kategori praktis.

c. Efektifitas

Indikator efektifitas merupakan ukuran yang menunjukkan capaian yang diperoleh dari target yang telah ditetapkan. Pada penelitian ini, Media dikatakan efektif, apabila memenuhi kriteria-kriteria yang telah disepekat pada bab sebelumnya. Ada 4 (empat) kriteria yang digunakan pada penelitian ini yakni aktivitas peserta didik dalam pembelajaran Rata-rata aktivitas aktif peserta didik minimal 80%.

Tabel 4.4. Hasil Angket Respon Peserta Didik terhadap Multimedia Interaktif

No	Kriteria	Respon Peserta Didik (%)		Ket
		Positif	Negatif	
1	Pelajaran kimia menyenangkan	65,52	34,48	B
2	Anda senang belajar kimia dengan menggunakan media	93,10	6,90	S B
3	Pembelajaran dengan menggunakan media sangat penting dalam mempelajari kimia	86,21	13,79	S B
4	Latihan soal pada media pembelajaran sesuai dengan indikator yang ingin dicapai	96,55	3,45	S B
5	Anda merasa kesulitan memahami materi kimia dengan menggunakan media pembelajaran	82,76	17,24	B
6	Media pembelajaran animasi interaktif kimia berbasis inkuiri pada materi laju reaksi menggunakan bahasa yang kurang jelas dan susah dipahami	79,31	20,69	B
7	Media pembelajaran animasi interaktif kimia berbasis inkuiri pada materi laju reaksi membuat lebih tertarik untuk belajar kimia.	96,55	3,45	S B

8	Penampilan(tulisan/ilustrasi/tabel/gambar/media) pada media pembelajaran animasi interaktif kimia berbasis inkuiri pada materi laju reaksi kurang jelas dan sulit dipahami	79,31	20,69	B
9	Penggunaan media pembelajaran membuat Anda semakin termotivasi belajar kimia.	89,66	10,34	S B
10	Dengan penggunaan media pembelajaran animasi interaktif kimia berbasis inkuiri pada materi laju reaksi Anda lebih cepat memahami materi laju reaksi.	89,66	10,34	S B
Rerata Respon Peserta Didik		85,86	14,14	S B

Tabel 4.4, Menunjukkan bahwa rata-rata peserta didik memberikan respon positif sebesar 85,86 % berada pada kategori *Sangat baik* dan 14,14 % peserta didik memberikan respon negatif (*sangat tidak baik*) pada angket respon yang diberikan. Dari hasil angket ini menunjukkan peserta didik memberikan respon positif (*Kategori Sangat Baik*) terhadap Multimedia.

Kriteria berikutnya adalah Terdapat kecenderungan peningkatan skor tes (diatas 80%) capaian peserta didik dengan menggunakan KKM dari hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan alat tes hasil belajar untuk mengukur capaian hasil belajar maka disajikan pada tabel berikut :

Tabel 4.5 Statistik Hasil Belajar Kimia

Parameter	Nilai Statistik	
	Pre test	Post Test
Jumlah Peserta Didik	29	29
Skor Ideal	100	100
Rata-rata	47,17	75,45
Skor Minimum	20,00	52
Skor Maksimum	80,00	92

Tabel 4.5 menunjukkan analisis hasil belajar peserta didik dengan rata-rata skor

peserta didik untuk pre test 47,17 dan untuk post test sebesar 75,45. Skor maksimum untuk pretest 80 dan untuk post test 92 dan minimum yang diperoleh peserta didik, masing-masing pretest 20 dan untuk post test sebesar 52. Sedangkan distribusi frekuensi nilai yang diperoleh peserta didik dalam tes hasil belajar, dapat dilihat pada Tabel 4.6

Tabel 4.6, Menunjukkan bahwa secara umum penguasaan peserta didik terhadap materi cukup maksimal. Hal ini terlihat dari jumlah peserta didik yang memperoleh skor pada kategori sangat baik adalah 1 orang (3,45%) pada saat post test sedangkan pre test tidak terdapat (0) kategori. Selanjutnya kategori baik pre test 0 dan post test 6 orang (20,69%), kategori sedang pada saat pre test terdapat 3 orang (10,34%) dan pada saat post test terdapat 18 orang (62,07%). Kategori kurang terdapat 5 orang (17,24) pada saat pre test dan 3 orang (10,34) pada post test dan kategori gagal terdapat 21 orang (72,41) pada saat pre test dan pada post test tersisa 3 orang (3,45).

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi dan Persentase Ketercapaian Hasil Belajar

Nilai	Kategori	Statistik			
		Pretest		Post test	
		Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
90-100	Sangat Baik	-	0,00	1	3,45
80-89	Baik	-	0,00	6	20,69
70-79	Sedang	3	10,34	18	62,07
60-69	Kurang	5	17,24	3	10,34
≤ 59	Gagal	21	72,41	1	3,45
Jumlah		29	100,00	29	100

Pencapaian hasil belajar peserta didik pada materi Laju Reaksi dilihat dari aspek ketuntasan belajar setelah diterapkan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran, dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Deskripsi Ketuntasan Pencapaian Hasil Belajar Peserta Didik

Skor	Kategori	Statistik			
		Pre test		Post test	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
< 75	Tidak tuntas	26	89,66	5	17,24
≥ 75	Tuntas	3	10,34	24	82,76
Jumlah		29	100	29	100





Tabel 4.7, Menunjukkan bahwa dari 29 peserta didik pada pre test terdapat 26 (89,66%) tidak tuntas, sedangkan pada post test terdapat 5 orang (17,24%) peserta didik tidak tuntas. Pada kriteria peserta didik yang telah tuntas belajar terdapat 3 orang (10,34%) pada pre test dan 24 orang (82,76%) pada post test. Dengan demikian, penguasaan tes hasil belajar peserta didik sudah memenuhi standar ketuntasan secara klasikal, yakni ketercapaian hasil belajar peserta didik sebesar 82,76%.

Kriteria respon pendidik terhadap proses pembelajaran dikelas telah dijelaskan pada pembahasan sebelumnya untuk memenuhi indikator lainnya.

Dari hasil ini, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa multimedia animasi interaktif telah memenuhi aspek efektivitas sebagaimana yang dipersyaratkan sebelumnya.

3. Profil Produk Multimedia Animasi

No.	Bagian	Tampilan Hasil
1	Tampilan Pembuka	
2	Tampilan menu utama	

3	Tampilan petunjuk	
4	Tampilan awal materi	
5	Tampilan profil media	
6	Daftar Pustaka	

B. PEMBAHASAN

1. Tahap Pengembangan Multimedia Animasi Interaktif Materi Berbasis Inkuiri Materi Pokok Laju Reaksi

Pengembangan Multimedia interaktif dilakukan sesuai dengan model pengembangan Plomp melalui lima tahap yaitu investigasi awal, desain, realisasi/konstruksi, tes, evaluasi dan revisi dan implementasi. Adapun tahap pengembangannya adalah sebagai berikut.

a. Fase Investigasi Awal

Fase ini diperlukan untuk mengidentifikasi kebutuhan dalam mengembangkan suatu Multimedia. Analisis kebutuhan merupakan tahap pertama dalam penelitian ini. Pada tahap ini dilakukan studi pendahuluan sehingga ide atau gagasan yang akan dikembangkan merupakan suatu produk yang matang dari segi perencanaan hingga implementasi.

Studi pendahuluan bertujuan untuk mengumpulkan informasi, mengidentifikasi

permasalahan dan melakukan analisis konsep. Pada tahap ini pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, dan wawancara. Proses ini dibutuhkan untuk mengidentifikasi kebutuhan dalam mengembangkan suatu Multimedia.

Hasil observasi dan wawancara menunjukkan pendidik masih monoton dan jarang menggunakan media dalam proses pembelajaran. Hal ini menyebabkan, tak banyak peserta didik yang memperhatikan dengan seksama sehingga ketika diberikan tugas selebihnya peserta didik menjiplak jawaban temannya yang telah selesai mengerjakan tugas.

Dalam proses pembelajaran pendidik sering melakukan berbagai variasi model pembelajaran dalam mengajar. Metode digunakan selama ini cukup efisien karena pembelajaran dapat terselesaikan dalam waktu yang ditentukan dan hasil belajar peserta didik cukup baik. Akan tetapi, pendidik merasa masih ada beberapa peserta didik yang kurang memperhatikan materi yang disampaikan dan hasil belajar belum baik.

Pada saat hasil wawancara tidak terstruktur baik itu kepada pendidik maupun peserta didik, peserta didik mengharapkan pembelajaran kimia dapat dibuat menarik dan tidak monoton. Menurut Pendidik fasilitas disekolah juga mendukung untuk pembelajaran dengan menggunakan media namun masih terkedala tentang media pembelajaran yang interaktif. Jadi harapannya ada media yang dapat menjadi alternatif dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik dapat belajar mandiri. Berdasarkan analisis tersebut, sehingga muncul gagasan untuk membuat Multimedia animasi interaktif berbasis inkuiri pada materi laju reaksi.

Fokus masalah dalam penelitian ini adalah mengembangkan Multimedia animasi interaktif yang berbasis inkuiri yang bermanfaat sebagai Multimedia namun keikutsertaan peserta didik dalam menggunakan media tersebut menjadikan media yang interaktif. Fase ini bertujuan

mematangkan konsep sehingga dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu fase desain.

b. Fase Desain

Fase desain merupakan fase yang kedua dari model Plomp. Pada tahap ini, dihasilkan rancangan Multimedia berupa media. Setelah ide atau gagasan yang dikembangkan telah memiliki konsep yang jelas, dirancanglah Multimedia. Plomp menyatakan fase desain bertujuan untuk menghasilkan rancangan skenario presentasi media pada materi pokok yang telah ditentukan sebelumnya. Tahap ini dilakukan pengolahan konsep menjadi sebuah Multimedia yang diharapkan yaitu membuat sebuah Multimedia animasi interaktif yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah belajar peserta didik.

Media yang dikembangkan disesuaikan dengan analisis kurikulum yang telah dilakukan di tahapan sebelumnya. Dengan menggunakan software adobe flash serta aplikasi desain lainnya seperti corel draw, adobe photoshop maka dibuatlah multimedia interaktif yang kemudian dikenal dengan *Prototype I*.

c. Fase Realisasi/Konstruksi

Tahap awal dari fase merupakan kelanjutan dari fase sebelumnya yaitu dilakukan perancangan *Prototype I* yaitu Multimedia animasi interaktif berbasis yang dikembangkan secara keseluruhan membahas tentang Laju Reaksi. Setelah *Prototype I* rampung, dilakukan validasi dan uji coba sebagai proses evaluasi yang merupakan rangkaian dari model Plomp.

d. Fase Tes, Evaluasi dan Revisi

Hasil evaluasi yang diperoleh masih berupa komentar dan masukan terhadap *Prototype I* yang kemudian saran tersebut digunakan untuk merevisi media yang tengah dikembangkan ini. Banyak saran dan komentar yang diberikan. Salah satunya mengganti ukuran font. Peserta didik pada saat dilakukan uji coba kelompok kecil juga mengomentari perlu penggantian ukuran font dalam Multimedia karena peserta didik kesulitan dalam mempelajari materi.

Sehingga pada revisi yang telah dilakukan ukuran font diperbesar.

Perancangan Multimedia interaktif (*Prototype II*) dilakukan setelah mendapat revisi. Produk media yang dikembangkan secara keseluruhan membahas tentang materi laju Reaksi. Desain disesuaikan dengan saran validator. Produk Multimedia animasi interaktif yang telah siap dilakukan evaluasi dan revisi kembali untuk bisa lanjut ke tahap selanjutnya. Pada evaluasi dan revisi *Prototype II*, dengan menggunakan validasi isi Gregory, validator menyetujui untuk melanjutkan penelitian ke tahap selanjutnya.

e. Fase Implementasi

Fase kelima dari model Plomp adalah fase implementasi. Tahap Implementasi merupakan tahap pengimplementasian atau tahap penerapan media yang telah dikembangkan setelah sebelumnya dilakukan revisi. Media yang telah dievaluasi dan direvisi untuk disetujui ke tahap selanjutnya, lalu diproduksi banyak untuk kebutuhan uji coba terbatas. Uji coba dilakukan untuk menilai kualitas Multimedia ditinjau dari kevalidan, kepraktisan dan keefektifan media.

Peneliti merancang instrumen yang digunakan untuk penilaian kevalidan, kepraktisan dan keefektifan Multimedia interaktif. Instrumen penilaian kevalidan media diberikan kepada ahli media dan ahli materi dalam hal ini validator yang ditunjuk untuk menilai multimedia interaktif yang dikembangkan yakni Dr. Muhammad Anwar, M.Si dan Drs. Muh. Jasri Djangi, M. Si. Keduanya berasal dari Jurusan Kimia UNM yang dianggap cakap dan mampu untuk menilai multimedia animasi interaktif yang dihasilkan.

Uji coba produk dalam penelitian ini masih berupa uji coba terbatas karena pada tahap ini penggunaan Multimedia yang telah dikembangkan belum dilakukan pada skala yang lebih luas. Uji coba terbatas dilakukan oleh peserta didik MAN Madani Pao-Pao Kab. Gowa. Berdasarkan data analisis kebutuhan, pembelajaran yang dilakukan

selama ini telah baik. Hanya saja masih ada peserta didik yang memiliki hasil belajar rendah. Media yang telah diuji kemudian dinilai dengan mengacu pada penilaian patokan terhadap standar kualitas yang telah ditentukan berdasarkan oleh data statistik. Hasil penilaian pada media ini adalah valid, sehingga produk Prototype II merupakan produk akhir pada penelitian ini.

2. Uji Kevalidan Multimedia Interaktif

Validasi produk dilakukan untuk memperoleh masukan perbaikan dan selanjutnya memperoleh pengakuan kevalidan produk yang dikembangkan. Penilaian dilakukan dengan lembar validasi yang disusun dengan mengacu pada Validasi Isi Gregory. Dari hasil validasi yang dilakukan diperoleh nilai yang kemudian dikonversi menggunakan tabulasi 2x2 validasi ini Gregory, maka diperoleh hasil "valid" dengan artian multimedia yang dihasilkan dapat diterapkan.

Berdasarkan data yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa Multimedia interaktif yang dikembangkan ini baik sebagai Multimedia. Hal ini telah sesuai dengan konsep Multimedia itu sendiri yaitu segala sesuatu yang difungsikan oleh pendidik sebagai operator pesan pembelajaran untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

3. Analisis Kepraktisan Media

Aspek kepraktisan untuk pendidik dan peserta didik yang dinilai terdiri dari aspek isi/materi, pembelajaran dan tampilan media. Tujuan dalam melakukan observasi dalam pembelajaran adalah mengetahui kesesuaian. Hasil respon peserta didik bertujuan untuk mengetahui kesesuaian dan kebermaknaan media/alat bantu yang dikembangkan dalam pembelajaran. Arikunto (2010) mengartikan kepraktisan dalam evaluasi pendidikan merupakan kemudahan-kemudahan yang ada pada instrument evaluasi baik dalam mempersiapkan, menggunakan, menginterpretasi/ memperoleh hasil, maupun kemudahan dalam menyimpannya.

Namun, karena ini adalah proses penelitian pengembangan, kepraktisan disini berarti dapat diterapkan sesuai dengan yang direncanakan dan mudah digunakan oleh peserta didik.

Pada bab sebelumnya diberikan 4 indikator kepraktisan yang didasari pada Nieven yang diantaranya bahwa Minimal dua dari tiga ahli (validator) mengatakan bahwa Media tersebut dapat diterapkan dalam kelas. Dari 2 validator ahli dan hasil wawancara dan observasi guru dikelas menyatakan bahwa media ini layak digunakan dalam kelas karena kesesuaian materi dan kurikulum dan model pembelajaran yang diterapkan dikelas. Selain itu adanya indikator keterkaitan komponen-komponen media juga merupakan bagian dari kriteria dalam validasi media menunjukkan keterkaitan yang sesuai. Selanjutnya respon positif terhadap keterlaksanaan media dalam proses pembelajaran menjadi indikator dalam penilaian oleh guru dan validator dan kesemua aspek yang digunakan tersebut dapat dilaksanakan dan sesuai dengan yang diharapkan dalam proses implementasi dikelas terbatas.

4. Uji Keefektifan

Untuk instrumen hasil belajar diberikan dengan menggunakan tes. Tes ini diharapkan mampu memberikan gambaran terhadap hasil belajar yang diperoleh. Tes yang dilakukan dengan 2 tahapan seperti penelitian umumnya yakni dengan pre test dan post tes. Dari serangkaian test yang diberikan maka aspek efektivitas multimedia menurut Nieven maka pengembangan multimedia ini dianggap memenuhi dan efektif karena beberapa indikator yang diberikan sesuai dengan prasyarat yakni rata-rata aktivitas aktif peserta didik minimal 80%. Terdapat kecenderungan peningkatan skor tes (diatas 80%) capaian peserta didik dengan menggunakan KKM, Lebih dari 50% peserta didik memberikan respon positif, Guru memberikan respon positif terhadap Media. Pada proses implementasi,

keaktifan peserta didik selama uji coba terbatas berlangsung cukup tinggi dari 29 peserta didik tingkat kehadiran diatas 90%, dan keaktifan dalam kelas juga sangat tinggi karena peserta didik interaktif menggunakan multimedia yang dikembangkan. Selanjutnya pada saat pemberian test untuk mengukur hasil belajar pada peserta didik terjadi peningkatan yang cukup signifikan dimana hasil statistic menunjukkan bahwa pada saat pre test diperoleh tingkat ketuntasan 10,34% menjadi 82,76% yang tuntas pada saat post test. Selain aspek diatas, ada juga aspek positif yang diberikan oleh guru terhadap penerapan media pembelajaran dikelas. Secara umum respon pendidik sebesar 86,67% respon positif dan 13,34% respon negatif dengan demikian kategori ini sangat baik diatas 80% respon positif terkait pembelajaran dengan menggunakan multimedia animasi interaktif dikelas. Dari kriteria dan penilaian diatas, maka di simpulkan bahwa multimedia animasi interaktif berbasis inquiri yang dikembangkan telah memenuhi kriteria efektif seperti yang digunakan pada kriteria Nieveen sebagai mana acuan dipenelitian ini.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Proses pengembangan media pembelajaran ini menggunakan model pengembangan Plomp yang meliputi lima fase yaitu *fase investigasi* awal yang mencakup observasi awal di sekolah, melakukan wawancara, *fasedesain* media yang mencakup penyusunan desain media, cakupan media dan keterkaitan media dengan aspek makroskopis dan mikroskopis; tahap *realisasi/konstruksi* pembuatan media dengan menggunakan software *desainadobe flash* yang sesuai dengan desain awal; *fase tes, evaluasi* dan *revisi* dengan cara validasi media oleh validator dengan menggunakan metode validasi isi Gregory dan *fase*

implementasi dengan melakukan uji coba terbatas.

2. Multimedia Interaktif yang dikembangkan termasuk dalam kategori "valid" dengan menggunakan metode Gregory dan tabulasi 2x2 maka diperoleh multimedia interaktif kategori "valid" dan dianjurkan untuk pelaksanaan uji coba terbatas. Aspek kepraktisan diperoleh dari angket yang diberikan kepada tenaga pengajar/ guru yang lebih ahli (senior) dalam pembelajaran di kelas dan diperoleh respon positif yang "sangat baik" dengan nilai 86.67% Aspek keefektifandilihat dari tingkat keaktifan peserta didik yang diatas 80%, respon positif 85,86% dan hasil belajar peserta didik tuntas sebesar 82,76%, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan layak dijadikan sebagai media pembelajaran.
3. Respon peserta didik dan pendidik kategori sangat baik yang diperoleh dengan pemberian angket.

Adapun saran:

1. Pengembangan multimedia interaktif ke bentuk aplikasi lainnya berupa aplikasi (*.Apk) berbasis android atau ke Sistem operasi lainnya
2. Sebelum produksi lebih besar, perlu uji coba terbatas lainnya dengan melihat karakteristik peserta didik lainnya sehingga masukan dapat menjadikan multimedia yang dikembangkan dapat diperoleh yang lebih baik
3. Penelitian ini diperlukan untuk materi lainnya yang umumnya bersifat abstrak

DAFTAR RUJUKAN

- Archambault, J. 2008. "The Effect of Developing Kinematics Concepts Graphically Prior to Introducing Algebraic Problem Solving techniques". Action Research Reguared for the Master of Natural

- Science Degree With Concetration in Physics. Arizona State University.
- Agus, 2013. *Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran Animasi Berbasis Inkuiri untuk Siswa Kelas XI Multimedia SMK TI Bali Global Singaraja*. Bali.
- Ahmadi, F. 2010. *Meningkatkan Minat Membaca Siswa Sekolah Dasar Dengan Metode Glenn Doman Berbasis Multimedia*. Jurnal Penelitian pendidikan, 27(1).
- Ali, M. 2009. *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Medan Elektromagnetik*. Jurnal edukasi elektro, 5(1):11-18
- Aqib, Z. 2013. *Model-model, Media, dan Strategi Pembelajaran Kontekstual*.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arsyad, A, dkk. 2016. *Media Pembelajaran*. Jakarta:PT Raja Grafindo Persada.
- Awan, A. S., Iqbal, M. Z., Khan, T. M., & Mahmood, T. (2011). *Students Understanding about Learning the Concept of Solution*. Journal of Elementary Education, 21(2), 23-34.
- Christian, 2013. *Media Pembelajaran*. Online. (https://christian_yonathan_lokas.wordpress.com/2013/10/09/pemilihan-dan-pengembangan-media-pembelajaran/). Diakses 03 September 2016.
- Darwis, M. 2007. *Model Pembelajaran Matematika yang Melibatkan Kecerdasan Emosional*. Disertasi, Program Pascasarjana Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya. Tidak Diterbitkan.
- Departemen pendidikan nasional, 2008, *kurikulum 2004, Standar Kompetensi Mata Pelajaran Kimia*, Depdiknas: jakarta.
- Firman. H, 2000, *beberapa pokok pikiran tentang pembelajaran kimia di SLTA, makalah pada pertemuan guru MA sejava Barat, Bandung*.(online). Tersedia: <http://www.harryfirman.com/artikel> . (03 september 2016
- Gregory, J. Robert. 2000. *Tes Psikologi, Sejarah Prinsip dan Aplikasi*. Jakarta:Erlangga
- Hadi. 2011. *Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran*. Jogj 106 : *Jurusan Pendidikan Mate FMIPA UNY*.
- Hamdayama, J. 2016. *Metodologi pengajaran*. Jakarta. PT Bumi Aksara
- Hasrul. 2010. *Langkah-langkah Pengembangan Pembelajaran Multimedia Interaktif*. Makassar: Jurnal Medtek, Volume 2, Nomor 1, April 2010.
- Hidayat, R. 2014. *Panduan Belajar Kimia 2a*. Jakarta: Yudhistira
- Hobri, 2009. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Developmental Research) (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jakarta: Word Editor
- Khaeruman, 2013. *Pengembangan Media Animasi Interaktif Pada Materi laju Reaksi*. Mataram: Jurnal Ilmiah Pendidikan Kimia. Vol 3 No 1,ISSN 2338-6480.
- Munir, 2012. *Multimedia; Konsep dan Aplikasi dalam pendidikan*. Bandung; CV Alfabeta
- Munir, 2003. *Pengembangan Teknologi Multimedia Terhadap Motivasi Belajar Anak-Anak Prasekolah Dalam Pembelajaran Literasi*, Bandung : UPI press.
- Murhaini, Suruansyah. 2016. *Menjadi Guru Profesional berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Yogyakarta: LaksBang PRESSIndo.

- Nieveen, K. 1999. *Prototyping to Reach Product Quality*. London: Kluwer Academic Publisher
- Purba, M. 2006. *Kimia untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Purwanto, 2014. *Evaluasi Hasil belajar*. Surakarta: PustakaPelajar.
- Rochmad. 2012. *Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika*. Jurnal Kreano. Vol. 3 Nomor 1 tahun 2012. Semarang : Jurusan Matematika FMIPA Unnes.
- Sadiman, A, dkk. 2014. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sanger. M.J., 2001. *Computer Animations in Chemistry. Wahat We have Learned*, (online) Tersedia:<http://faculty.cns.uni.edu/~sanger/review.htm> (03 september 2016)
- Sani, R.A. 2015. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Pradana Media Group
- Sunardi, 2008, *Kimia Bilingual untuk SMA/MA kelas XI*, Bandung; CV. Yrama Widia
- Sunaryo S. 2011. *Multimedia Pembelajaran. Bahan Ajar* (online) tersedia : <http://staffnew.uny.ac.id/upload/131568300/pendidikan/MULTIMEDIA+PEMBELAJARAN-23Mei2011.pdf> di akses pada 6 Juni 2018
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sandi, T. 2016. *Pengembangan Model pembelajaran Inquiryberbasis Strategi KonflikKognitif*. ProssidingSeminar Research Grand Qitep In Science Seamlec. Bandung
- Wandah W. 2017. *Desain dan Pemograman Multimedia Pembelajaran Interaktif*. Jember; Penerbit Cerdas Ulet Kreatif
- Waryanto, N. 2008. *Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran*. Jogjakarta: FMIPA UNY
- Widayat, W, dkk. 2014. *Pengembangan Multimedia Interaktif Sebagai Media Pembelajaran IPA Terpadu Pada Tema Sistem Gerak Pada Manusia*. Semarang: Unnes Science Education Journal 3(2). 2014